

ShinEtsu



私たちと環境

環境報告書

目次	ページ
ごあいさつ	3
環境基本憲章	4
現場に根づく共生の哲学 ～群馬事業所に見る環境との共生関係	6
環境保護をサポートする技術・製品	10
環境負荷の低いプラスチック「塩ビ」	12
社会貢献とそれを支える安全性	14
海外ネットワークと環境	16
環境保全資料編	
体制・監査システム	17
製品の誕生から再生まで	20
水質保全と放流水の管理対策	22
地球温暖化の原因となる 温室効果ガスの抑制・削減	24
省エネルギーの達成	27
化学物質の適正管理	28
廃棄物量抑制とリサイクルの促進	30
会社概要	31

用語索引(50音順)	ページ
イエローカード	29
硫黄酸化合物(SOx)	25
売上高原単位	23
オゾン層破壊	24
汚泥	30
原単位指数	23
コジェネレーションシステム	24
四塩化炭素	25
少量新規化学物質	28
新規化学物質	28
水質汚濁防止法	22
ダイオキシン	26
地球温暖化	24
窒素酸化物(NOx)	25
デミング賞	18
特定フロン	24
特別管理産業廃棄物	30
ばい塵	25
マニフェスト	30
BOD	22
COD	22
HAZOP	18
ISO14001	19
LCA	30
ng	26
pH	22
ppm	25
PRTR	29
RC活動	17
SS	22
TOD	22



ごあいさつ

科学の世紀ともいうべき20世紀も残り僅かになり、新しい世紀を迎えようとしています。科学の発展に伴い、私達は豊かな生活を手に入れましたが、公害などの負の遺産も残すことになりました。近年では、地球環境時代という言葉をよく耳にするようになり、21世紀は環境対応が企業経営の中核に関わる大きな課題となる時代です。

信越グループでも利益の追及と環境保全との両立を考えた取り組みを進め、これまでに環境保全のため、過去10年の累計で約157億円の投資を行っています。そして、弊社では、生産現場である事業所・工場を中心にグローバルスタンダードである環境マネジメントシステム ISO14001を導入。企業活動における環境負荷を減少させるため、この基準に基づいた活動を展開しています。すでに信越化学、信越半導体を始めとする信越グループ各社では、環境基本憲章や各事業所環境方針を策定。それらを指針として構築してきた環境マネジメントシステムを活用して、環境負荷削減に向けて、グループ全員で日々継続的活動に努めています。

また、信越化学グループの環境保全に対する取り組みを皆様にご理解いただくため、環境報告書を発行しております。テーマは「私たちと環境」です。我々の日々の活動や製品開発に対する取り組みなどを分かりやすく紹介しようという試みです。今後とも環境保全への取り組みにいっそう努力してまいります。本報告書を通して、信越グループの21世紀に向けた環境へのチャレンジをご理解いただければ幸いです。

代表取締役社長 金川千尋

環境基本憲章

基本理念

信越化学工業株式会社は、

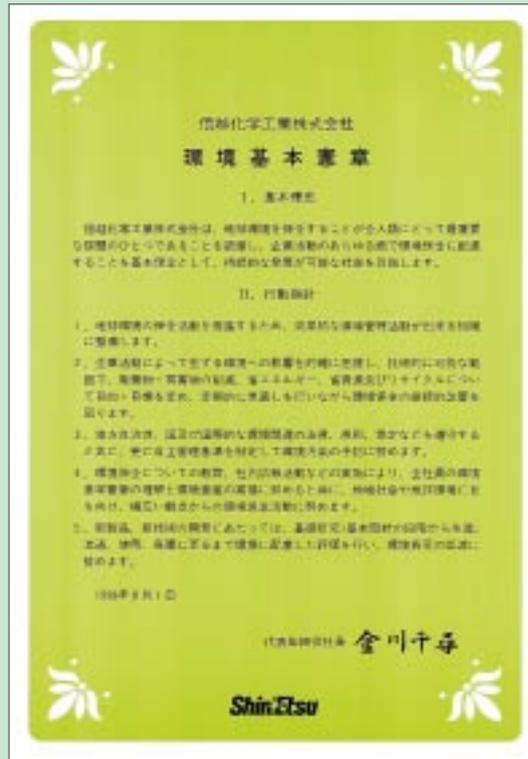
地球環境を保全することが全人類にとって

最重要な課題のひとつであることを認識し、

企業活動のあらゆる面で環境保全に配慮することを基本理念として、

持続的な発展が可能な社会を目指します。

各工場では環境基本憲章に基づき独自の環境方針を作成しています。



信越化学の環境に対する基本的な考え方

信越化学の基本は、「安全・環境第一」です。

安全の確保と環境の保全が第一優先課題です。

そのため、爆発火災・重大な人身災害撲滅対策、および重要な環境対策を中心に徹底的な対策を実施しています。

行動指針	具体策
<p>1 地球環境の保全活動を推進するため、効果的な環境管理活動が出来る組織に整備します。</p>	<p>全社計画で、環境保全についての具体的施策を作成、実施し、実施状況について社内外監査・ヒヤリングを行います。</p> <ul style="list-style-type: none">・社内監査 全社環境保安監査（レスポンスブル・ケア内部監査） 全社ヒアリングの実施・社外監査 2000年でグループ各法人・事業所が、ISO14001環境マネジメントシステム認証取得を完了しています。今後はパフォーマンスを含め、システムのさらなるレベルアップ（継続的改善）を全社的に図っていきます。
<p>2 企業活動によって生ずる環境への影響を的確に把握し、技術的に可能な範囲で、廃棄物・有害物の削減、省エネルギー、省資源及びリサイクルについて目的・目標を定め、定期的に見直しを行いながら環境保全の継続的改善を図ります。</p>	<p>地球環境問題（地球温暖化防止 / 省エネルギー / 廃棄物の減少）を加味した企業活動のあり方を全社レベルで検討。重要事項については対策を徹底的に実施し、全グループに水平展開し環境パフォーマンスの向上を図ります。</p> <ul style="list-style-type: none">・トップランナー・コジェネレーションシステムの導入・再利用・リサイクルの促進
<p>3 地方自治体、国及び国際的な環境関連の法律、規則、協定などを遵守すると共に、更に自主管理基準を制定して環境汚染の予防に努めます。</p>	<ul style="list-style-type: none">・PRTR・MSDSの法制化、少量新規化学物質等の管理体制の充実、包装容器リサイクル法施行への対応によって、化学企業としての責任を果たします。・「段階的なJIS形式MSDSへの切替」や新規 / 既存化学物質の化審法等に基づく毒性試験（ハザードアセスメント）の実施など、自主管理規制の設定や調査報告体制の充実で、社会に安心を与えます。
<p>4 環境保全についての教育、社内広報活動などの実施により、全社員の環境基本憲章の理解と環境意識の高揚に努めると共に、地域社会や地球環境に目を向け、幅広い観点からの環境保全に努めます。</p>	<ul style="list-style-type: none">・環境保安教育、想定訓練を推進し、事故を未然に防止し、社員の安全を守ります。・環境保全に関する教育及び訓練（作業標準・作業マニュアル教育の推進）や資格取得教育の推進によって、社員の環境に対する意識レベルの向上を目指します。
<p>5 新製品、新技術の開発にあたっては、基礎研究・基本設計の段階から生産、流通、使用、廃棄に至るまで環境に配慮した評価を行い、環境負荷の低減に努めます。</p>	<ul style="list-style-type: none">・新製品、新技術の開発では、環境に優しく利用可能な技術の中で最も環境に優しいものを採用します。・新規設備のプラント等は、設計時、完成時ともHAZOP等の合理的な手法で安全性を検討します。



松井田工場

ISO14001への取り組み

現場に根づく共生の哲学 群馬事業所に見る 環境との共生関係

経営目標に「安全・環境第一の鉄則」を掲げ、
環境保全に積極的な活動を展開している信越化学。
各事業所では、環境保全に積極的に取り組んでいます。

国内に5つある生産拠点の1つ群馬事業所では
1996年の7月に、国内大手化学企業に先駆けてISO14001/DIS（環境マネジメントシステム国際規格案）の認証を取得。
以来、優れた環境マネジメントシステムを展開しています。

群馬事業所を構成する組織は大きく分けて5つ。「磯部工場」、「松井田工場」、「郷原分工場」の3つの工場を核に2つの研究所が集結しています。

群馬事業所が生産する製品はシリコン、合成石英など。1953年に初めて独自の国産技術によるシリコンの工業化に成功、その後、半導体シリコンの生産に着手するなど、国

内におけるケイ素化学の発展をリードしています。

シリコンとは「ケイ素樹脂」のこと。金属ケイ素を原料に、独自の有機合成技術を駆使して製造され、多くの分野に利用されています。その他、電子部品などに利用される有機材料や光ファイバーなどに用いる合成石英などを生産しています。

工場研究所一覧

磯部工場

群馬事業所最大規模の工場。シリコン製品と酸化物単結晶などを製造。敷地内には、精密機能材料研究所があります。

敷地 410,000㎡

製造品目 シリコン、エボキシモルディングコンパウンド、合成石英、酸化物単結晶、PBN、エレクトロニクス用有機材料



松井田工場

シリコンと合成石英製品を製造。敷地内にはシリコン電子材料技術研究所があります。

敷地 212,000㎡

製造品目 シリコン、合成石英



郷原分工場

碓氷川のほとりにの中安工業団地内に建設されたシリコン、RTVゴム、シーラントの専門生産工場。

敷地 57,000㎡

製造品目 シリコン



シリコン電子材料技術研究所

信越化学最大規模の研究所。シリコンならびに有機電子材料の総合開発センターとして、基礎研究から応用開発まで幅広く活動を展開しています。

精密機能材料研究所

光通信や無線通信に関する先端材料の研究所。通信をはじめ、さまざまな技術を研究開発しています。

環境保全のトップランナーとして

群馬事業所の環境保全を統括する荒井さんに、環境保全に対する考え方、事業所の取り組みの特徴などについて語ってもらいました。



環境保安部
部長
荒井武雄さん

環境に関する活動は、ISO14001をベースに5つの組織が一体となって実施されています。生産と研究を合わせ持つために、製品の開発設計から廃棄の部分まで多岐にわたる環境への取り組みが成されています。

事業所を取り巻く環境要素は多くありますが、なかでも我々が特に配慮しているのは、水です。工場内には、柳瀬川が横切り、近くには我々の排水河川となる碓氷川が流れています。いずれも一級河川です。工場は常に多量の水を使用します。加えて群馬の河川は、東京や神奈川など大都市の上流に位置し、水は都市の飲み水として利用されます。排水については法的な規制だけでなく、その規制よりもさらに厳しいレベルで数値を安定させることに注意を払っています。

環境目標でも、廃水に関しては微量成分の定量的管理体制を確立し、将来的には廃水の絶対量を減らすという目標を掲げています。また、排出塩素量の削減に関しても、事業所を上げて取り組んでいます。

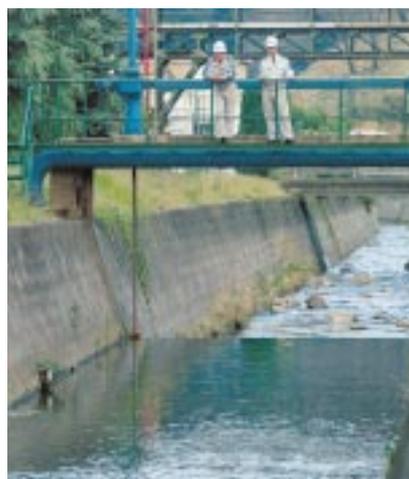
その他、大きなテーマとして廃棄物への取り組みが上げられます。副産物として出る廃塩酸や硫酸などは、他社の原料として利用してもら

う等、廃棄物減少、再利用運動が行なわれています。今年は無廃棄物3%減少、再資源化率5%向上の目標を掲げ取り組んでおり、廃棄物問題は永遠のテーマとして継続的課題として取り組まないとはいけません。

廃棄物を減らす努力と合わせて、生産現場として避けられない廃棄物に関しては、自社内の最終処分場において、責任を持った適正処理を施しています。最終処分場は、完全管理が施されています。

その他いろいろな取り組みを実施していますが、重要なことは改善を続けることにあります。特に我々が導入しているISO14001では、法の遵守が最低条件であり、守った上でどこまで継続的改善できるかが重要になります。

群馬事業所では、組織が大きくなり複雑化しています。組織において効率良く万全な環境保全を実施するためには、ISO14001は不可欠です。ここでは「環境の継続的改善」が、根本的な哲学になります。常に改善し、毎年毎年レベルアップしていくことが使命なのです。我々も環境保全に関する情報を先取りして、世の中に先んじた対策や施策を講じていきたいと思っています。



磯部工場内を流れる柳瀬川

人と暮らしを考える 群馬事業所の取り組み

「事業活動は地域とともに」をモットーに活動を続ける信越化学。自然環境に対する様々な取り組みの一部を紹介いたします。

城山公園

工場に隣接された城山公園。信越化学の創業60周年記念事業の一環として、公園管理に着手。放置されていた山を整備し、現在も公園管理はすべて群馬事業所が請け負っています。公園として地元の人々に解放され、毎週末になるとパーベークューなどに訪れる人々で賑わいます。



桜の植樹

こちらは松井田工場前を走る町道です。両脇を飾る桜は、群馬事業所によって植樹されたもの。春、桜が開花の季節になると地元の方々が多く足を運びます。



清掃活動

地域に密接した企業として活動する信越化学。地域の道路清掃活動やカーブミラーの管理などを通じて、よりよい環境づくりに貢献しています。



環境保全最前線

各所で環境保全への取り組みが実施されている群馬事業所。ここでは、特に環境に関係の深い施設、現場を紹介しします。

焼却炉

群馬事業所では、1997年に産業廃棄物焼却施設を新設。場内から出た産業廃棄物が集められ、焼却されていきます。ポイントとなるのは温度管理。この設備では、廃棄物を850 という極めて高温で焼却します。低温になると処理能力が下がってしまい、ダイオキシン発生などの原因にもなってしまうため、高温状態を絶やすことなく、24時間体制で運転されています。

排出ガス中の有害成分は、消石灰による処理と、バグフィルターによる集塵設備を通じて後処理。極めてクリーン化能力の高い焼却設備です。また、エネルギーはボイラーによる蒸気として回収しています。



焼却炉

最終処分場

5年越し3期に分けて行なわれた工事が、2000年の春に完成しました。第3期工事は全長250mの大きさを誇り、容積は26万m²に及びます。全体で群馬事業所の全廃棄物の約50年分を処理する能力があります。主に処理されるものは廃プラスチックや焼却炉から出た焼却灰。その他、ガラスやセラミックなどです。

管理型処分場と言われるこの施設は、穴の地表に保護マットの下に高密度ポリエチレン(HDPE)が敷かれ、その



最終処分場

下に不透水層(透水係数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/sec}$)を持つ二重構造であり、地下土壤に溶解物質がもれ出さない構造になっています。廃棄物から出た汚水は一カ所に集められ、排水処理施設で浄化されます。この最終処分場は敷地内に置かれているため、運搬作業も円滑であり、近隣住民への影響も少ない優れた施設です。

排水処理場

曝気槽ではバクテリアにより、有害物質を分解します。ここでは、汚水に多量の空気を含ませ、バクテリアの活動を活性化させることで、大量の廃水を効率的に処理していきます。浄化された水は近隣の碓氷川へと放流されます。



左：コージェネレーションシステム
右：排水処理場

コージェネレーションシステム

蒸気を発生させるとともに背圧タービンで必要な電気の一部を自家発電するコージェネレーションシステム。総合的な省エネルギーを実施するには欠かせない施設です。

群馬事業所 ISO14001への取り組み

ISO14001運営事務局に席を置く大森さん。ISO14001の思想を現場に浸透させる重要な役割を担います。ここでは、群馬事業所のISO14001運営におけるポイントや特徴について語ってもらいました。

環境保安会議を工場最高の意志決定機関として、以下事務局が窓口となり、各部門に責任者を配置しています。

ISO14001 活動組織



地元に基づく企業として 私たちにできること



環境保安部
環境課
大森 満治さん

ISO14001を導入した目的は大きく分けて2つありました。1つは従来
の環境に対する対症療法的管理体制
への反省。もう1つは、組織が拡大し、
複雑化するなかで、より良い安定した
環境管理体制を構築することです。

私たちは、ISO14001のシステムを
運営するための基準として、事業所
環境マネジメントシステム基準（環
境マニュアル）を作成しています。
環境マニュアルとは、システム全体
の体系をまとめたもので、環境方針
を始めとして、環境マネジメントシ
ステムのP D C A サイクルを回
す全体像がまとめてあります。

従業員は、工場の中のどのような
職場であっても、環境への意識は等
しく同じ立場に立たなくてはなりま
せん。環境マニュアルはシステム運
営のみならず、その意識統一を図る
ためにも重要な基本ルールになって
います。

ISO14001のシステムでは、図1の
通り、まず環境影響評価を実施し、
目的と目標を設定します。そしてそ
れを達成するための環境マネジメン
トプログラムを立案し、推進してい
くのです。

環境影響評価では、考えられるす
べての環境要素を洗い出し、一定の
基準で環境負荷を定量化し、問題点
を整理します。それらの改善が上手
く進んでいるかを監査していくので
す。年に1度本社の役員による環境
監査を受け、内部環境監査では、外
部講習会や場内教育を受講した有資
格者が、17部門を対象に、各部最低
1年に一度、実施しています。やは
り重要なのは「継続的改善」です。
時間を追うごとに、さらなる効果を
上げていかなければなりません。そのた

所内でよく見かけるこの冊子、 一体なに？

群馬事業所のいろいろな職場に貼ら
れている冊子。こちらは、環境保全
ニュースです。環境保全に関するい
ろいろな情報が紹介され、各部門へ
配信されています。環境課で
ISO14001事務局の大森さんを中心
に編集されて、隔月発行を目指して
います。発行当初はわからないこと
も多く、初歩的なことからアナウ
ンスを始めたそう。最近では法律的な
内容を中心に様々な内容で編集さ
れ、各従業員が自分の仕事に当ては
め考えられるよう編集を心掛けてい
るそうです。



めにも、監査は非常に重要です。

こうした活動の結果、環境管理体
制は格段にレベルアップしています。
認証を取得してから4年経ち、内容
的にはずいぶん充実しました。かつて
はシステム運営自体を意識していた
のが、最近では、成果である環境パ
フォーマンスが重要なテーマになっ
ています。環境負荷の客観的把握と継
続的改善の為のシステムがさらに厳
密に実施されるようになっていま

す。ISO14001を取得したことで、環境
保全体制は進歩しました。それが社
員の意識をも変え、定常の作業でも
改善への意欲が出てきています。そ
のことによって、更に強いシステム
として運営できると考えています。
とにかく自発的に皆が動ける事業所
にしたいですね。また、地域共同防
災訓練や地域活動などの取組みを積
極的に行っていますが、地域の人と
の交流をさらに進めて、地元に基づ
いた企業として努力していきたいと
考えています。

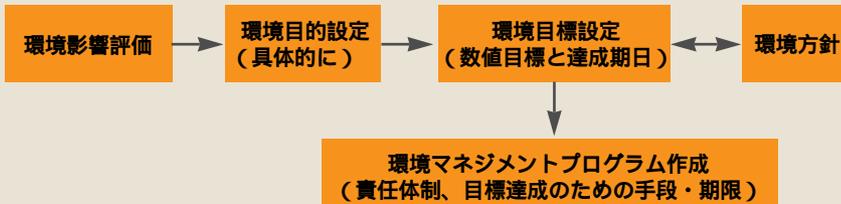


図1



認証取得から4年が経ち、2000年の7月に維持審査が実施されました。部門審査の時の風景です。

環境保全をサポートする技術・製品

当社で作られる製品は建築、電気、医薬、農業など様々なシーンで使われています。信越化学では、今後もさらに環境に適した製品や省エネを実現する製品、衛生的で安全な製品の開発、廃棄物削減に向けて日々努力し続けていきます。

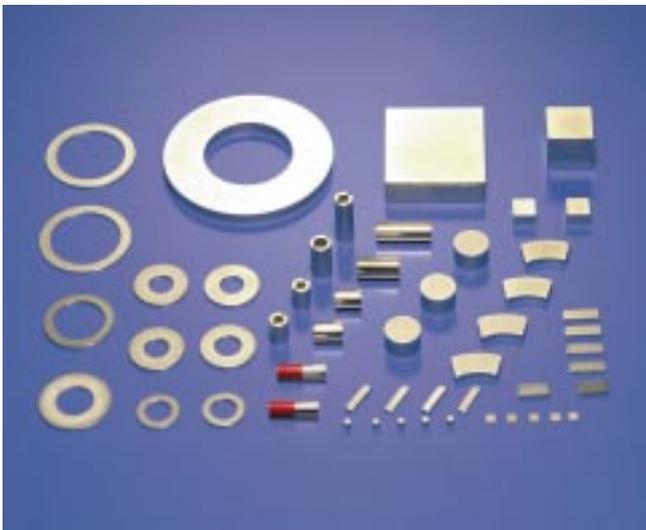
レア・アースマグネットで省エネを実現

現在、注目されているエアコンなどの省エネ型家電製品に貢献しているのが強力な磁石。これらの機器に使われているモーターなどの小型化、軽量化、高出力化を実現してきました。

こうしたモーターに使われる磁石は、高温、高回転に耐え、長期間にわたる強力な磁力が要求されます。世界最高レベルの高性能磁石と言われるレア・アースマグネットは、ネオジウムやサマリウムなど希土類を原料にして作られ、普通のフェライト磁石の約十倍の磁力があります。

レア・アースマグネットは優れた性能を生かして、火力、原子力に代わるエネルギーの一つとして注目されている風力発電にも利用され、装置の性能アップにも貢献しています。また、クリーンな乗り物として、今、実用化が進められている電気自動車用モーターへの応用も研究が進められています。

当社武生工場が開発・製造されているこれらの高性能磁石はエネルギーを効率的に活かし、省エネ、環境保全を実現する最適な素材として各方面から大きな注目を集めています。



レア・アースマグネットの数々

ノンハロゲン化で、半導体業界を先取り



ICを保護するエポキシ封止材

半導体デバイスの表面を覆っている黒い樹脂。それがIC、LSIを保護する封止材料です。この封止材料は、厳しい外部環境から半導体素子を守るため、高耐熱性、高耐湿性、高耐熱衝撃性などが要求されます。これまで、この封止材料には、難燃材として環境負荷物質であるアンチモン化合物およびブロム化エポキシ樹脂などのハロゲン系難燃材が使われていました。当社では以前から、このような環境負荷物質を使用しない環境にやさしい樹脂の開発を進めてきました。

昨年、特殊なシリコン難燃システムを導入した新しい半導体用エポキシ封止材を作り上げ、この技術を採用した製品「KMC-ECシリーズ」がそれです。新しい封止材は国際難燃規格の最高レベル「UL94V 0」も満たしています。この技術はこれから本格化すると見られる半導体封止材料のノンハロゲン化を先取りしたものです。

環境にも人にも優しい無溶剤ワニスの研究

シリコンは耐熱、耐寒、耐候、電気絶縁、離型、撥水、消泡など様々な特徴を持っています。そのためシリコン製品の数は当社だけでも4000種類を超えて

います。技術の変革とともに、その用途はさらに広がっており、これからも技術革新を担い続ける樹脂とも言えるでしょう。環境や安全に応用できる技術もこれから多く出てくるに違いありません。そんな研究の中の一つに無溶剤ワニスの研究があります。

溶剤は人体や環境に影響を及ぼすことがあります。また、取り扱いが難しい製品も少なくありません。

信越化学では、サーキットボードのコーティング用ワニスなどに向けて、無溶剤タイプの製品を開発しています。無溶剤化しても従来品と同等、もしくはそれ以上の機能を発揮するような製品の開発に取り組んでいます。

シリコンで緑を保全

最近、木のお医者さん「樹木医」が活躍しています

が、傷ついた樹木の治療に当社のシリコンが役立っています。

樹木の腐食した部分を放置すると、雑菌が入って木が枯れてしまいます。そこで腐食した部分を切り取って殺菌し、表面をコーティングして治療します。

以前、コーティングにはコンクリートなどが使われていましたが、木の伸縮や気候の変化でヒビが入り、水が浸入して再度腐食することがありました。

そこで現在は、弾力があって、再治療時にも切開しやすく、厳しい気候にも耐え抜くシリコンが使われるようになりました。また、シリコンは着色が自由で、樹皮の色に合わせることができ、樹木の自然の美しさを保ちます。このようにシリコンは、一本一本の樹木の個性を大事にしながら、木々の健康を回復させる技術に貢献しています。

自然に優しい製品の数々

医薬用セルロース誘導体

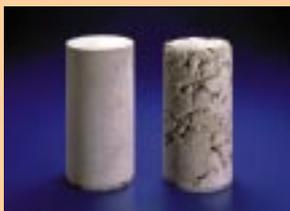
医薬用セルロース誘導体は、錠剤のコーティング材として使用され、胃で溶かしたり、腸で溶かしたり、徐々に溶けるようにしたりと種々の目的に応じたコーティングを可能にしています。



セルロース誘導体でコーティングされた錠剤

水中不分離性コンクリート混和材(アスカクリーン)

普通のコンクリートを水中で使用すると、水中で分離、拡散してしまい、強度を損なうだけでなく、水を汚染してしまいます。そこでセルロース誘導体をコンクリートに加え、粘性を増して水中での分離を防止。近年、橋梁や護岸工事などでウォーターフロントの開発に役立てられています。



アスカクリーン添加品(左)と未添加品

吹付コンクリート用粉じん低減剤

山岳トンネルは、掘りながら壁面にコンクリートを吹付ける工法が標準的に行われています。この時、コンクリートに粘性を与えて粉じんを抑えるのが粉じん低減剤です。近年、じん肺対策としてクローズアップされ採用されるケースが増えています。

ポパール

セルロース誘導体と同じく、水溶性高分子であるポパールは水に溶ける特長を活かして広く利用されています。身近なところでは、洗濯糊、包装フィルム、切手糊などに使われています。ポパールはバクテリアによる生分解性を持っているため環境に優しい素材として注目されています。



ポパールフィルム

合成性フェロモン剤

合成した害虫の性フェロモンを圃場にきわめて微量に放出させ、その害虫の交尾を阻害し、発生を抑止する合成性フェロモンが殺虫剤に代わる方法として注目を集めています。環境にもやさしく、人間、天敵にも害のない理想的な防除法として、日本でもリンゴ、桃、梨、茶などに広く利用されています。



合成性フェロモンの設置風景

いね一番(肥料)

信越化学がJA福井県経済連と共同開発した肥料「いね一番」。食味向上や収量アップを目指した土づくり肥料です。この肥料に含まれる石灰分は硝酸による地下水汚染や酸化窒素による大気汚染を防ぐ働きがあり、環境に優しい肥料です。



いね一番

環境負荷の低い プラスチック「塩ビ」

私たちの暮らしにはあらゆるところで、プラスチックが使われています。プラスチックと一口に言っても様々な種類がありますが、その一つである塩化ビニルは経済性、耐久性、加工性に優れ、環境負荷低減にも役立つ素材。社会のインフラ資材から身の回りの耐久消費財まで様々な用途があります。私たち信越化学は、世界で年間255万トンの塩ビ樹脂製品を生産する世界最大のトップメーカーとしての責任を持ち、環境の面でもリーダーシップを発揮しています。



塩ビは省エネ優等生

塩ビは、国内のプラスチック生産量の17%を占め、もはや産業や私たちの生活にとって欠かせない素材。最大の特徴は、他のプラスチックよりも環境負荷低減に優れているということです。その理由を以下にあげてみましょう。

その1

石油の使用量が少ない

塩ビの原料は、地球上に豊富にある塩が57%、石油が43%。他の多くのプラスチックが100%石油に依存しているのに比べ、石油資源の節約に大きく貢献しています。

その2

環境への負荷が少ない

塩ビは、LCA（ライフ・サイクル・アセスメント）の面から見ても優れています。ケムシステムズ社の調査によると、塩ビは、製造・加工工程において他のプラスチックに比べエネルギー消費量が圧倒的に少ないという結果がでています。

素材別エネルギー消費量

素材名	塩化ビニル	ポリプロピレン	PET樹脂
エネルギー消費量 (MJ/Kg)	55	79	113
同左比率 (PVC=100として)	100	143	205

その3

二酸化炭素の発生量が少ない

塩ビの製造・加工工程で排出される二酸化炭素は、他の素材に比べて少なく、また、他のプラスチックと比べて組成の中の炭素量が少ないため、焼却時に地球温暖化の原因の一つである二酸化炭素発生の削減に貢献しています。

完全燃焼したときのCO₂発生量

素材名	塩化ビニル	ポリエチレン	ポリプロピレン	ポリスチレン
CO ₂ 発生量 (kg-C/kg)	0.38	0.85	0.85	0.93

その4

木材や紙の代替品になる

塩ビは、床材や壁紙などの住宅建材用途で木材や紙の代替品として用いられています。日本国内だけでみても約10万ha、全世界ベースでは約108万haもの森林の過剰伐採を防ぎ、森林資源保護に大きな役割を果たしています。その面積は岐阜県の全面積に匹敵し、日本全体の植林面積の約10%にあたります。

その5

最終製品にみる省エネ効果

塩ビは様々な形に姿を変え、私たちの生活を便利にしています。例えば、窓枠。塩ビ製の窓枠は断熱効果が高く、アルミサッシと比較した省エネルギー効果は、灯油換算で436リットル（住宅1戸1年当たり）と言われています。



塩ビ製のパイプ類

塩ビ工業・環境協会の活動

1998年、信越化学ほか塩化ビニルメーカー17社が集まり、塩ビ工業・環境協会（VEC）が発足しました。設立の目的は、塩ビについての正しい理解を呼びかける広報活動、塩ビ製品のリサイクル技術開発の促進、調査研究です。発足して2年、新たなリサイクルシステムであるフィードストックリサイクル（下図参照）実用化の実験も進み、リサイクル率が上昇しつつあります。

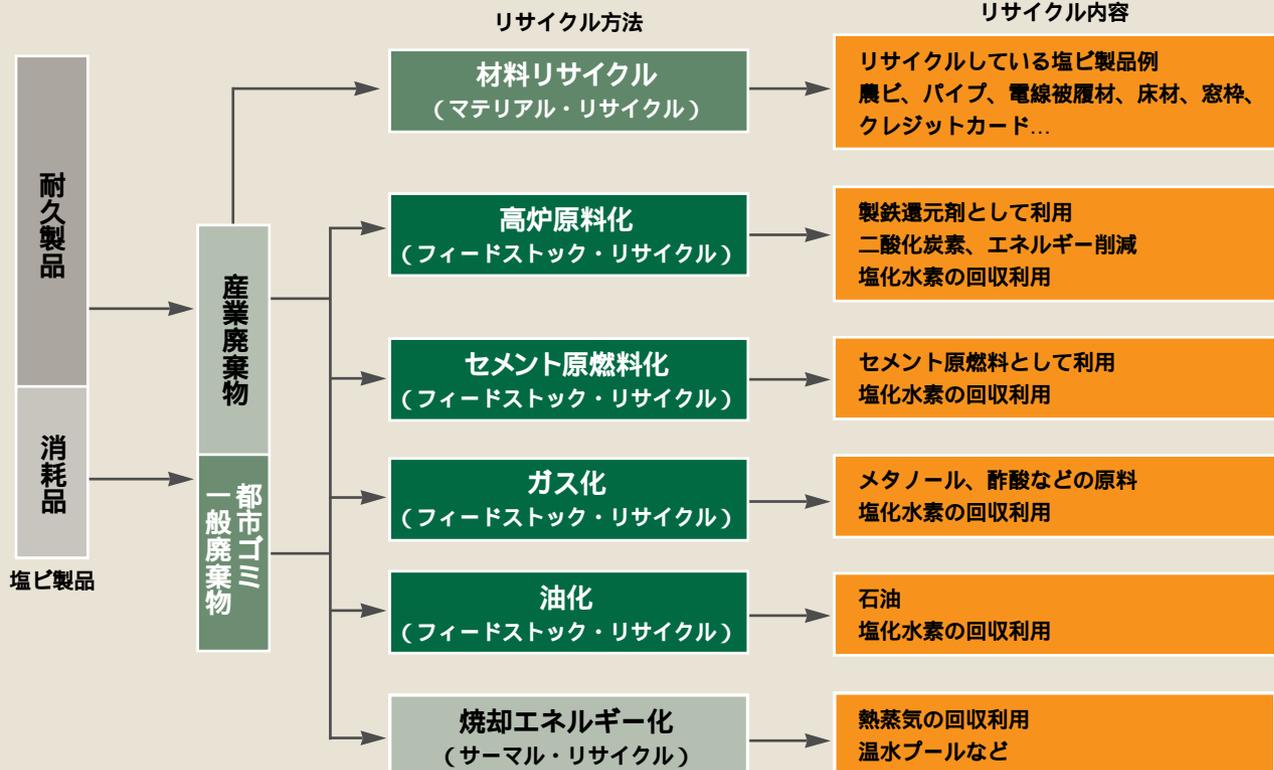
地球環境問題は、世界的規模で取り組まなければならない問題であり、一企業の力では解決することができません。リサイクルも回収システムの確立や有効利用技術の開発など幅広い業界の協力が必要です。私たち信越化学はVECの活動を通じて、塩ビが環境負荷低減に貢献する素材であることを世界に向けてアピールするとともに塩ビのリサイクルシステムなどを研究することで、資源循環型社会の実現を目指していきます。

こぼれ話し

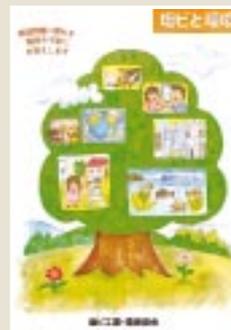
塩ビは、原料に工業塩を用い、組成に塩素を含むことから、一時、ダイオキシン発生の主犯ではないかと疑われました。しかし、ダイオキシンの発生は、塩を含んでいるか否かという焼却物の種類によるのではなく、焼却条件が大きく影響することが科学的な根拠に基づいた一般的な考えになっています。つまり、850 以上で焼却すればダイオキシンの発生は抑えられるのです。現在、自治体や焼却業者による焼却炉の整備や焼却条件の改善も進められています。



塩ビのリサイクルシステム



塩ビのリサイクルは、約30%に達し、プラスチックの中では最も高い水準となっています。その方法は、再び塩ビ製品として利用する「マテリアル・リサイクル」、コークスに代わる製鉄還元剤やセメントの原燃料など化学品や製品原料として利用する「フィードストック・リサイクル」、燃焼することにより発生する熱や蒸気を回収し、電力などのエネルギー源として利用する「サーマル・リサイクル」の3種類があります。VECでは、フィードストックリサイクルの研究を進め、NKK社やトクヤマ社と協同でその実用化を進めています。



社会貢献とそれを支える安全性

社会への貢献は企業が果たすべき重要な役割の一つ。信越化学でも、当社ならではの貢献をと、以下のような活動を行っています。

環境保全活動への支援

信越化学は環境保全活動や環境に役立つ研究を支援しています。緑の地球を未来に残すため、これからもこれらの支援を続けていきたいと考えています。

環境保全活動への支援

地球環境財団を助成する目的で設立された「ちきゅう信託」。地球環境財団は環境庁主管の公益法人として設立されました。かけがえのない地球を美しいまま次の世代に継承できるよう、環境保全に関する事業を総合的に行っています。信越グループは、「ちきゅう信託」に法人申し込み額では最高額の総額6500万円を委託。そこから生じる収益金は財団の環境保全活動に役立てられます。



道路清掃

環境ビジネスへの取り組み

～福井環境分析センター

信越グループとして、長年に渡って分析測定技術のノウハウを蓄積してきた「福井環境分析センター」。同社はその経験を活かして1972年3月に公害、環境に係わる分析測定事業を開始しました。以来、水質、大気、悪臭、廃棄物、騒音、振動などの公害分析調査を始め、お客様の作業環境測定や新商品の開発に欠かせない各種理化学試験などを行ってきました。最近ではダイオキシン

類を始めとして、環境ホルモンのサンプリング・測定分析・報告書作成まで一貫したサービスをすべて自社で行い、データを提供しています。



試料採水

環境保全のためにも安全を

最近の事故を見ても、私達は事故や災害が周辺の環境に重大な影響を与えることを意識せざるを得ません。安全意識を高め、訓練を積むことは環境保全のためにも大いに役立つものです。

総合防災訓練



防災訓練

各工場・事業所では、事故などの不測の事態による、様々な状況を想定しての防災訓練を定期的に行っています。全社的な防災訓練から、工場内の職場訓練まで、様々な規模で行われ、不測の事態には、環境担当対策班による工場周辺への化学物質の流出遮断や環境調査など、周辺への影響を最小限に抑える訓練がなされています。

安全確保は新規設計時から

信越化学では、化学プラントの安全性評価を組織的に検討する国際的な手法であるHAZOPを導入して、新規設備設計の段階から安全性を検討しています。また工場では労使が協力して定期的な「労使安全巡視」を実施し、安全確保に努力しています。

全国安全週間の実施

信越化学では毎年7月に全国安全週間を実施しております。各事業所ごとに安全祈願祭や安全優良職場の表彰、講演会、講習会など関連行事が行われ、従業員一人ひとりの意識を高めることに役立っています。

地域社会への貢献と従業員の環境意識

信越グループでは、様々なボランティア活動や緑化推進活動を行っています。これらは地域コミュニティーに貢献するだけでなく、従業員の環境意識の醸成にも役立っています。最近では社内で行われる改善提案活動でも環境保全に関する提案が増えてきており、従業員の環境に対する意識は着実に高まりつつあります。

地域コミュニティーの一員として

信越化学では「春の環境美化運動」などに合わせて、周辺道路の清掃や河川の除草・清掃などのボランティア活動を行っています。

数年前の日本海重油流出事故の際には、福井県武生市や新潟県頸城村に工場を持つ信越化学からも、多くの従業員が重油回収のボランティアに参加しました。

また、環境セミナーなどの地域行事へ参加したり、工場見学などの弊社行事を行い、地域での環境活動の推進を図っています。

地域と共に生きる企業として、信越化学はこれからも地域・コミュニティーと共に歩み企業として地域社会・住民との融和のために、あらゆる機会を捉えて多くの人々との交流を図っていきます。



カーブミラーの清掃活動

資格取得の奨励

信越化学では、大気、水質、粉塵、騒音、振動などの環境関連法定資格を取得した従業員に報償金を授与する取得奨励精度を設け、従業員の環境保全に対する知識・能力や意識を高めることに努めています。毎年多くの従業員が国家資格を取得し環境保全に関する業務に役立っています。

工場、事業所の緑化

信越グループでは、環境活動の一貫として事業所・工場の緑化にも積極的に取り組んできました。



緑化推進運動功労者として総理大臣賞を受賞した白河工場

中でも信越半導体白河工場は「インダストリアルパーク」を基本理念とし、総敷地面積46万6千m²の約半分を緑地が占めています。工場のレイアウトや外観も敷地の周辺部の自然林をそのまま残すなど、周辺環境と調和するように考えられています。1996年6月、同工場は「緑化推進運動功労者内閣総理大臣表彰」を受賞しました。

最近の主な 環境関連活動&ボランティア

シリコン電子材料技術研究所、毎年恒例の古本市行方。

直江津工場外周清掃ボランティア活動。

信半犀潟で工場外周清掃活動。

直江津工場恒例の記念植樹。

武生工場、車以外での通勤を促進するノーマイカーデーに参加。

直江津工場「産業廃棄物と法規制の動き」と題した環境講演会を開催。

福井環境分析センターを鯖江市の小学生が訪れ、同施設の水質試験などを見学。

群馬事業所、毎年行っている工場周辺の清掃活動が認められ、県と道路協会から表彰される。

群馬事業所グループから地域環境セミナーに参加。

塩ビ工業・環境協会「国際環境展」に参加。

武生工場がマグネットコンテストに後援。

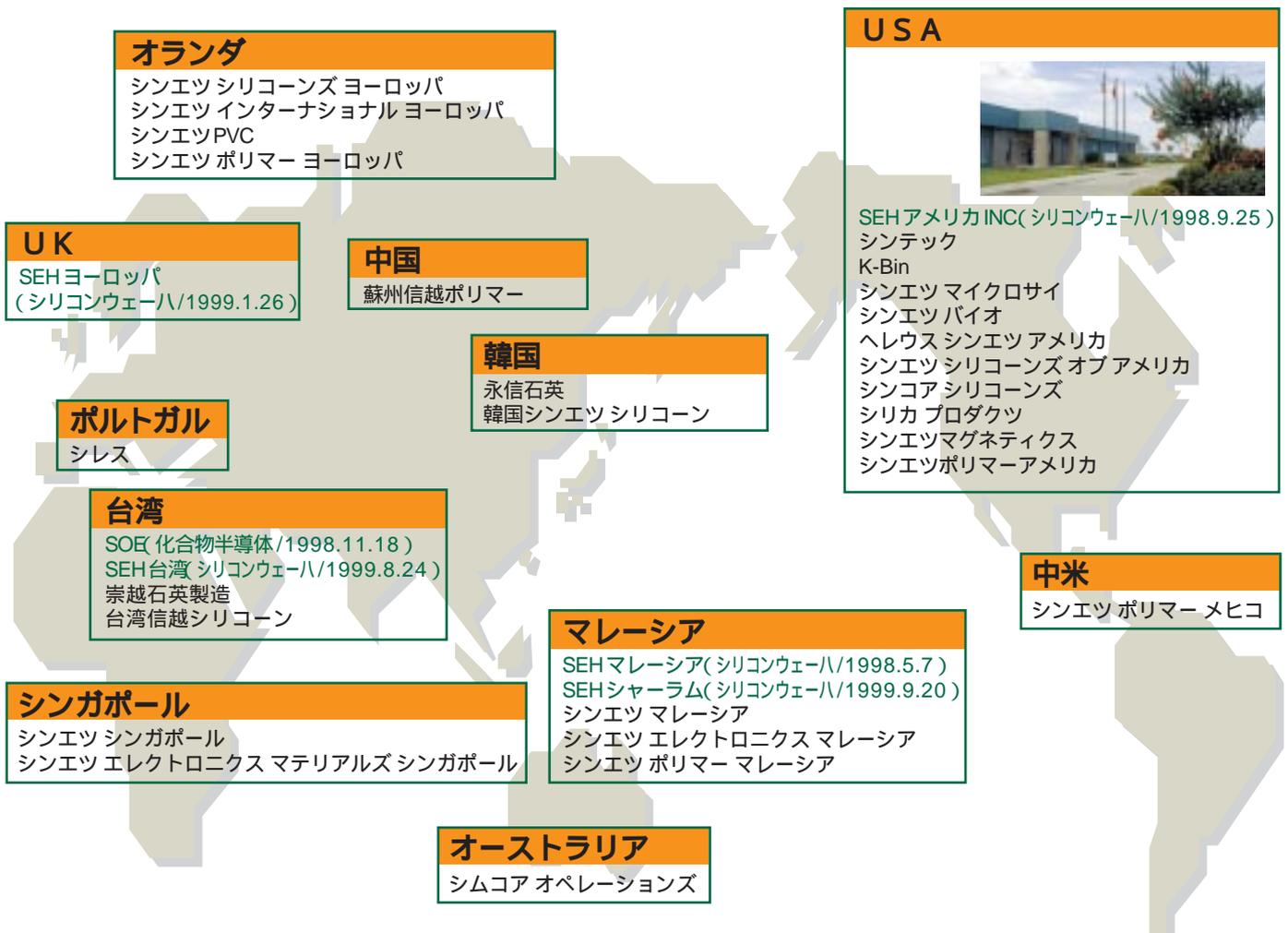
武生工場、市民雪解けクリーン大作戦に参加。

武生工場「アースデイたけふ」に参加し、環境保護活動をPR。

鹿島工場で定修時にコンビナート各社合同で環境美化清掃ボランティア活動。

海外ネットワークと環境

信越グループは世界に広がるネットワークを持ち、多くの製品を海外で生産しています。これらの生産拠点もそれぞれ環境対策を行っており、ISO14001の認証をすでに取得した工場も増えています。これからもさらに地球規模での環境活動に努めてまいります。(緑字はISO14001取得済み拠点)



SEHアメリカ環境賞を受賞

SEHアメリカは2000年6月7日、ワシントン・ビジネス・アソシエーション(AWB)の第9回環境活動表彰において、従業員100人以上の企業の部門で環境賞を贈られました。1999年度実績で、廃棄物処分コストの25%削減、そして10%にも上る最終処分ゴミの削減を行い、120万ポンドにも上るシリコン廃棄物の再利用を実現したことが評価されたものです。この受賞は、リサイクル活動や廃棄物削減、公害防止、水質保全に関わってきた従業員一人ひとりの決意と努力の結果であり、環境活動に関わってきた従業員全員を勇気づけました。

シムコアが西部オーストラリアエコロジー賞を受賞

1999年10月、オーストラリアのシムコア・オペレーションズは、オーストラリア西南部地方政府組織の廃棄物管理顧問委員会から、企業部門で3度目のエコロジー賞を受賞しました。これは、同社が長年廃棄物の削減・再利用に努めてきたことが認められたものです。賞金は学校部門で同賞を受けたイトトン小学校のマクネイル女史に寄付されました。賞金は学校のゴミ問題を解決するワームファームのために使われます。



環境保全資料編

環境保全体制と環境監査システム、ISOへの取り組みについて

体制・監査システム

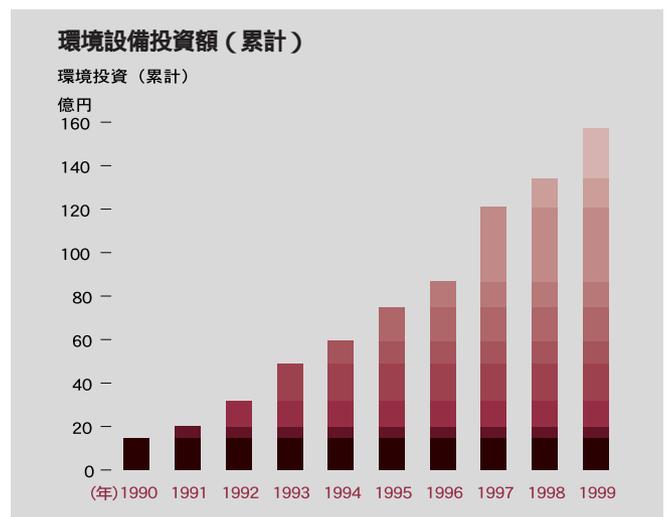
私たちは、「人間尊重」の基本理念に基づき「安全第一」を企業活動の基本指針とし、地球環境に十分配慮した生産活動をしています。安全の確保と環境との調和を最優先に事業を営むことが私たちの責務と考えています。

環境保全への取り組み体制

私たちは1970年に環境保安部を設置し、環境と安全衛生に力を入れてきました。1990年～1999年の環境設備投資額の累計は、約157億円。定例の「環境保安会議」「地球環境問題対策委員会」を含めた環境に関する自主改善計画（RC*レスポンシブルケア）の活動を活発に行っています。

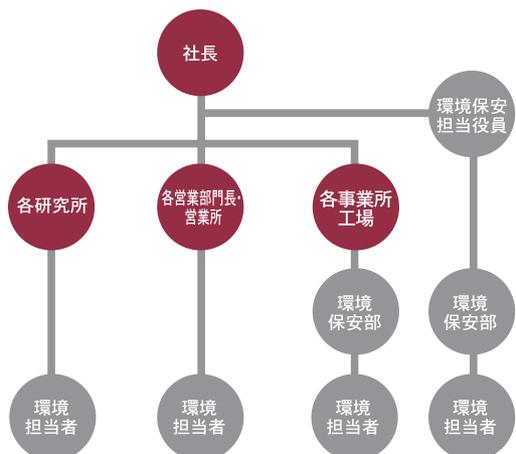
* RC (Responsible Care) 活動

化学製品を製造あるいは取り扱う事業者が、製品の「製造 - 使用 - 廃棄または再利用」の全ライフサイクルにわたって、環境・安全と人の健康の保護を経営方針で公約すると同時に、環境や安全、健康に対する対策を実施し、その実績を継続的に改善していく、国際的な自主的活動をさします。



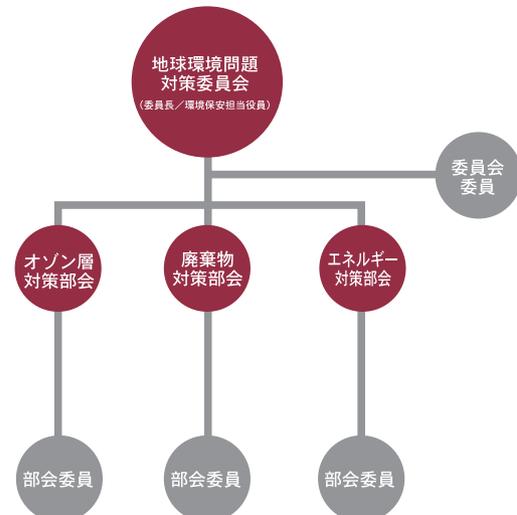
1. ライン組織

信越化学では、日常業務の流れに沿って次のような環境保全活動に関する組織を構築しています。



2. 委員会組織

環境保全に関する個別の問題（オゾン層、廃棄物、エネルギー）に、それぞれの対策部会を設置。関係部署から横断的に部会委員を選出し、全社的な連携のもと問題改善に努めています。



社内監査・審査システム

持続的な環境保全と安全性確保のためには、定期的なチェック体制が不可欠です。私たちは、全工場において社内監査・審査のためのさまざまな組織・制度を設置し、独自の管理活動を労使一体となって行っています。

環境保安監査

環境保安担当役員を監査委員長、技術や安全の専門家などを監査委員とする監査チームによって行われています。環境保全に関する取り組み内容と成果、今後の課題を現場巡視および書類審査でチェック。監査後の報告会で講評が行われ、全役員、対象工場に報告されます。さらにこの結果は次回監査にもフォローされます。

安全審査委員会

工場長などの工場内の主要メンバーにより、工場の新設設備の設置・保全パフォーマンスを審査し、環境および安全について検討・改善点などをチェックします。

労使安全巡視

労使の主要メンバーによって定期的に行われ、工場の既設設備の保全状態が現場でチェックされています。

HAZOP* (ハザード&オペラビリティスタディ)

製造設備などの操業異常とそれに伴う環境汚染の発生などを想定し、あらかじめ作業手順改善、設備改善などを行っています。このHAZOPの手法は、新規設備設計時に、設計者や設備管理者などによって行われ、より安全性の高い設計へと反映されています。また、既設の設備においてもオペレーターなども含めて行われ、作業手順や設備の改善に反映されています。

*HAZOP

(Hazard and Operability Study)

化学プラントの安全性評価のために英国ICI社が開発した手法。組織的な検討を行うので見落としが少なく、化学プラントに関する安全性評価手法として国際的に広く導入されています。

自己監視・監査プログラムの実施状況 (単位: 件数)

年度	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999
環境保安監査 (含む特別監査)	3	4	8	8	11	10	12
安全審査委員会	24	51	47	34	53	45	48
労使安全巡視	30	30	30	30	30	30	30
HAZOP件数	-	-	45	38	41	43	38

信越化学環境対策取り組みの歴史

1953年 4月	作業指図書、作業標準書を制定
11月	第3回デミング賞*受賞
1955年 9月	教育訓練会議を設定
1961年 3月	研究開発委員会、化学工業会議を設置
6月	安全審議会を設置
10月	第1回安全監査を実施
1966年 11月	安全衛生委員会を設置
1970年 10月	環境保安部を設置
1971年 2月	磯部工場の廃水処理設備完成
1972年 3月	鹿島塩ピモノマーの大型塩酸回収 (パイプロ焼却) 設備完成
3月	福井環境分析センターを設立
1973年 11月	保安対策本部を設置
1974年 2月	各工場の環境保安担当部課を工場長直轄組織に改定
1975年 8月	環境保安管理規定および緊急事態処理規定を制定
1989年 10月	フロン規制対策委員会を設置
1990年 5月	地球環境問題対策委員会を設置 (フロン規制対策委員会を改組)
1994年 2月	群馬・産業廃棄物最終処分場工事
1995年 3月	R C活動への参加
1996年 7月	群馬事業所ISO14001認証取得
1998年 8月	環境基本憲章を採択
2000年 3月	国内全生産拠点でISO14001認証取得完了

*デミング賞

日本科学技術連盟が制定する賞で、工業製品の品質管理の向上に貢献した個人・企業に与えられます。

社外監査・審査システム

私たちは、1996年7月、群馬事業所で国内大手化学企業では初めて、ISO14001国際規格認証取得*をしました。以後、各工場取得を推進し、2000年には国内のすべての工場取得を完了しました。各工場では、認証取得を新たな出発点として、今後ともこの体制を維持すると

もに、積極的に環境保全活動の改善に取り組んでいきます。

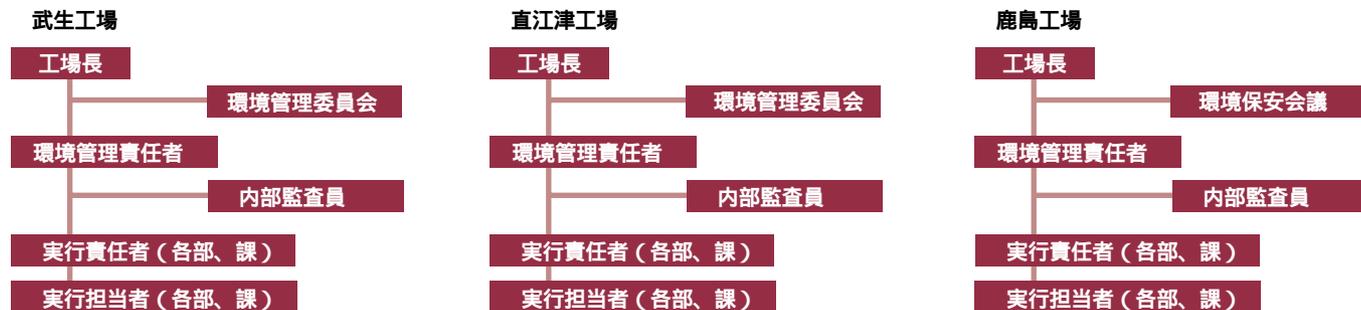
* ISO14001

ISO (International Organization for Standardization) とは国際標準化機構のことで、製品の標準化、制度の規格化における国際的な統一基準を作成する機関です。ISO14001はそのISOが定める企業の環境管理活動を審査対象とする国際規格で、企業が環境保全法令の遵守にとどまらず、自主的、積極的かつ継続的に環境活動の改善に取り組むことが認定の条件となっています。

国内信越グループISO14001認証取得一覧

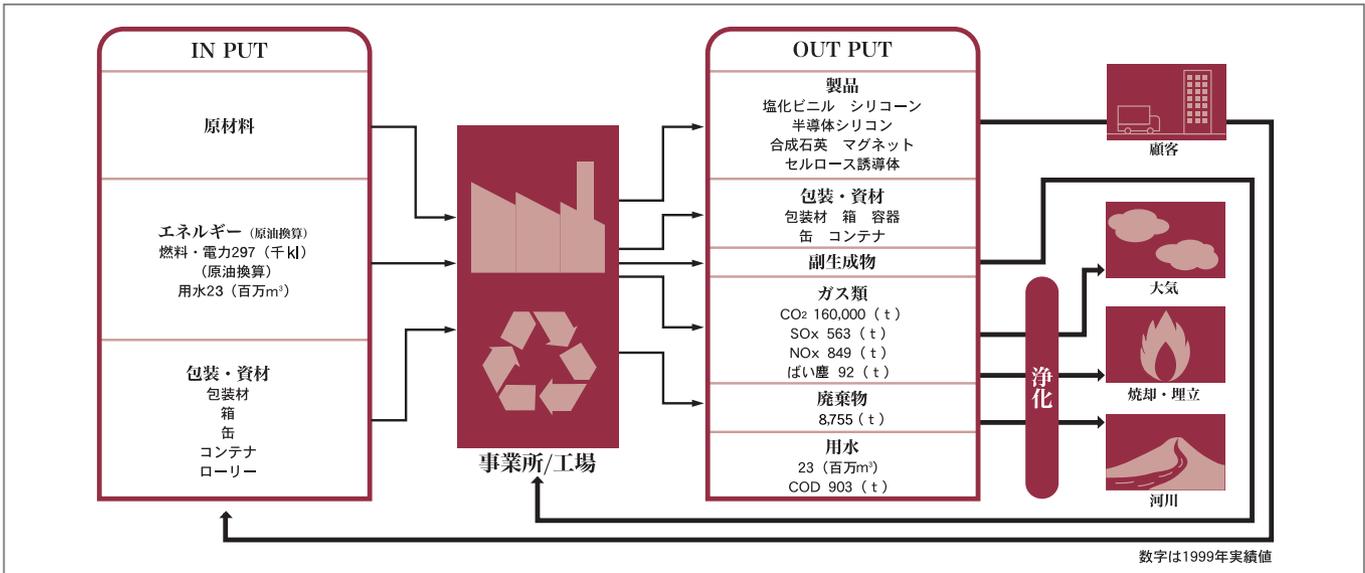
会社名	工場	生産品目	所在地	認証取得日	認証番号	認証機関
信越化学	磯部 工場	シリコン、酸化物単結晶	群馬県	1996. 7. 1	JCQA-E-002	日本化学キューエイ
	松井田工場	シリコン、合成石英	群馬県	1996. 7. 1	JCQA-E-002	日本化学キューエイ
	郷原分工場	シリコン	群馬県	1996. 7. 1	JCQA-E-002	日本化学キューエイ
	シリコン電子材料技術研究所	シリコンなどの研究	群馬県	1996. 7. 1	JCQA-E-002	日本化学キューエイ
	精密機能材料研究所	酸化物単結晶などの研究	群馬県	1996. 7. 1	JCQA-E-002	日本化学キューエイ
	武生工場	レア・アース、レア・アースマグネット	福井県	1998.12.25	JQA-EM0298	日本品質保証機構
	直江津工場	セルロース誘導体、合成石英、フォトレジスト	新潟県	1999. 5. 31	JCQA-E-0064	日本化学キューエイ
	鹿島工場	ポリ塩化ビニル	茨城県	2000. 3. 21	JCQA-E-0126	日本化学キューエイ
信越半導体グループ	白河工場	結晶・ウェーハ加工	福島県	1997. 1. 21	E9073	SGS -Yarsley
	武生工場	結晶	福井県	1997. 7. 24	E10362	SGS -Yarsley
	磯部工場	結晶・ウェーハ加工	群馬県	1997.11.10	E11339	SGS -Yarsley
	犀潟工場	結晶	新潟県	1997.12.16	E11540	SGS -Yarsley
	三益半導体	ウェーハ加工	群馬県	1998. 1. 19	E11804	SGS -Yarsley
	長野電子工業	ウェーハ加工	長野県	1998. 2. 20	E12319	SGS -Yarsley
	直江津電子工業	ウェーハ加工	新潟県	1998. 7. 28	E13930	SGS -Yarsley
信越エンジニアリング鹿島営業所		茨城県	2000. 3. 21	JCQA-E-0126	日本化学キューエイ	
日信化学工業		福井県	2000.4.24	JCQA-E-0137	日本化学キューエイ	
信越石英	武生工場		福井県	2000.1.5	35154	ABS-QE
	郡山工場		福島県	200.6.14	35155	ABS-QE

各工場のISO14001活動組織図

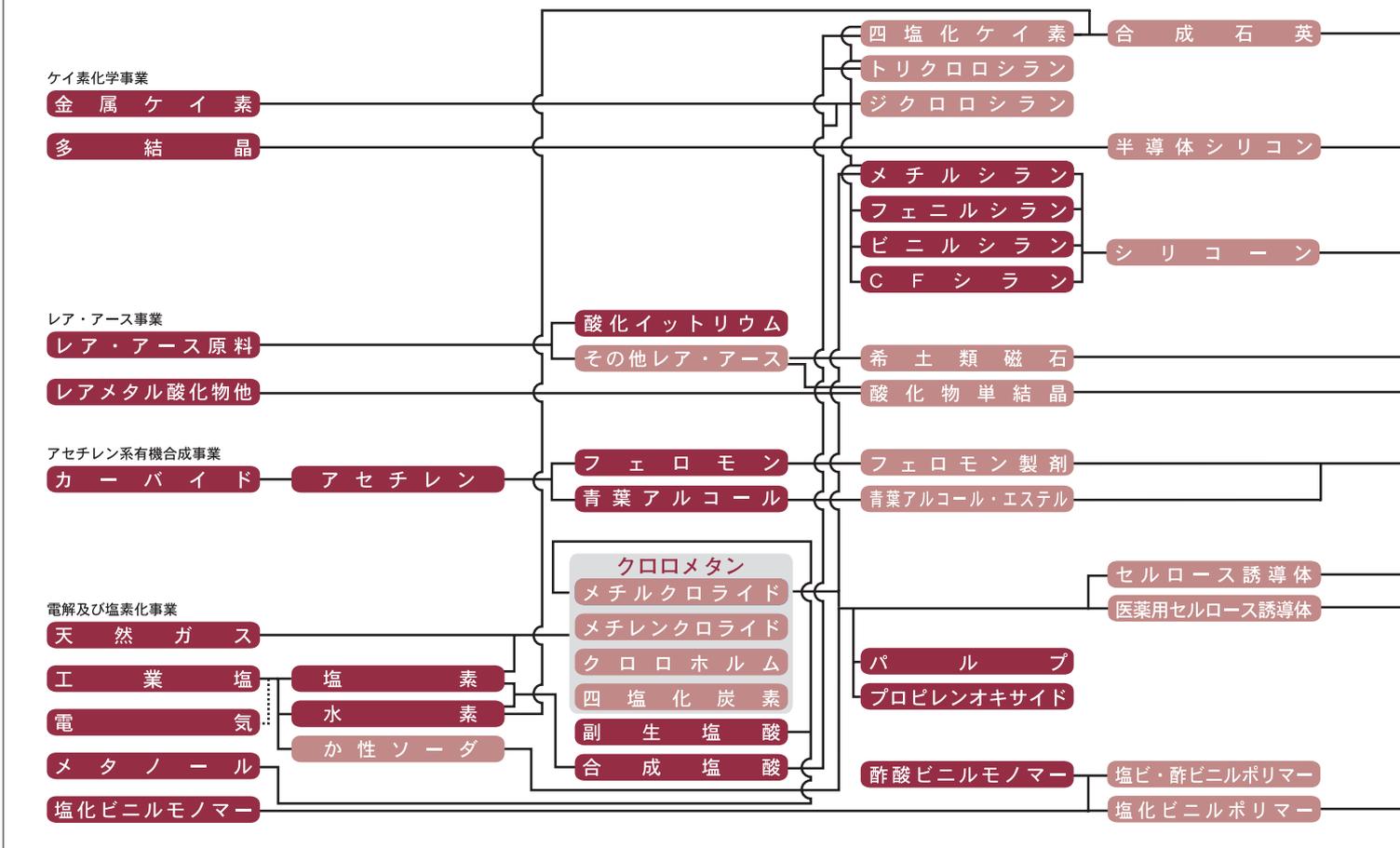


群馬事業所は特集 P 8 に記載

製品の誕生から再生まで

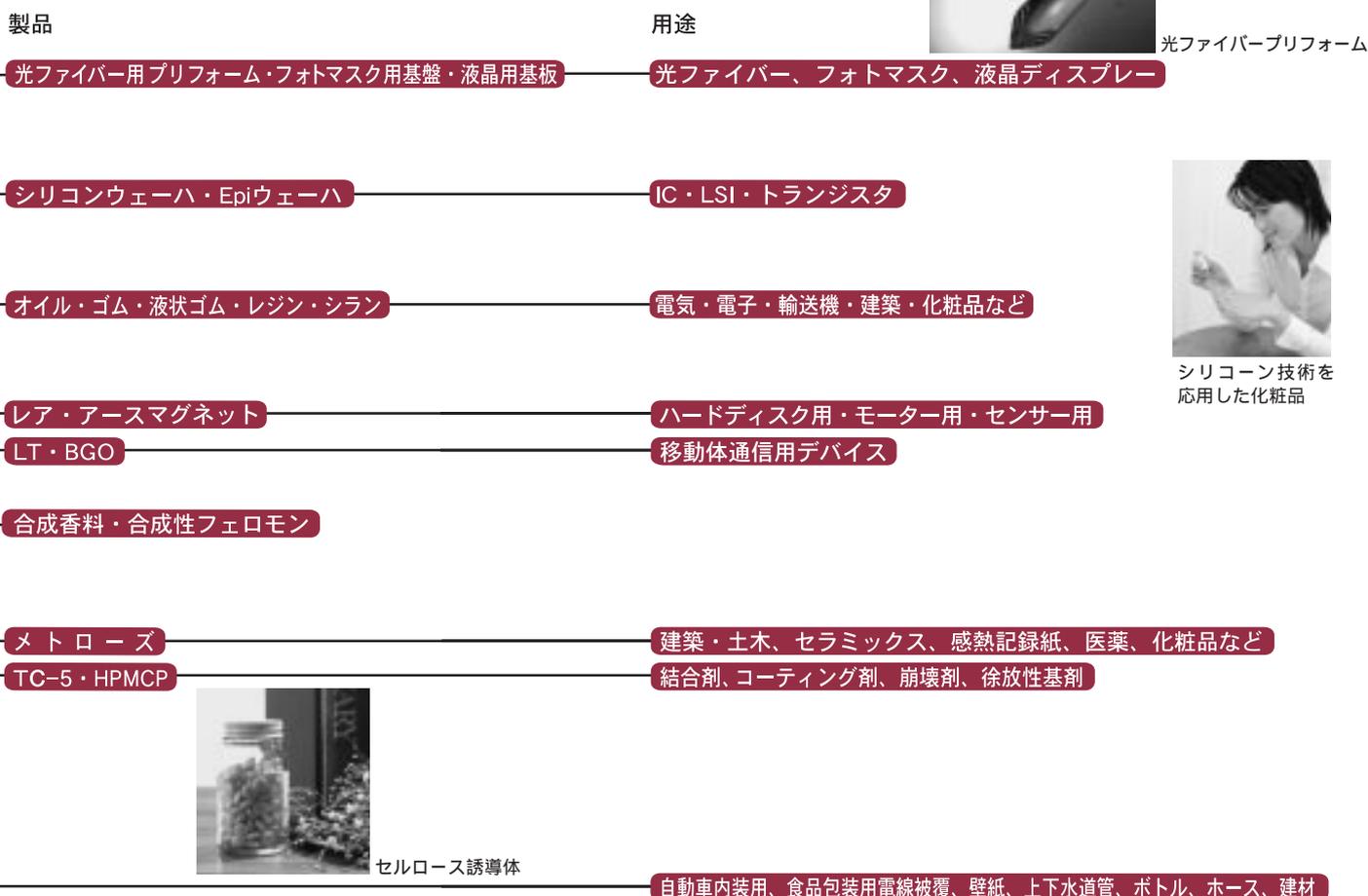


主要製品生産系統図



私たち信越化学グループは、化学品にとどまらないハイテク素材メーカーを目指して活動しています。現在、塩化ビニルやシリコン（ケイ素樹脂）をはじめとして、半導体シリコン、合成石英、メチルセルロース誘導体、レア・アースマグネットなど多岐にわたる製品を国内主要5工場で製造しています。

製造過程では製品とともに副生成物、排水、ガスなども排出されますが、これらは可能な限りリサイクル。リサイクル不可能なものについては減量化・無害化の処理後、河川や大気に放出したり、所定の処分場に埋め立てられます。当社のモノの流れは図のようになっています。



光ファイバープリフォーム



シリコン技術を応用した化粧品



セルロース誘導体

水質保全と放流水の管理対策

私たちは、生産活動が工場周辺の河川などの水質、事業所・工場敷地、周辺の土壌へ悪影響を及ぼさないように努めています。また、自主的に監視用井戸を掘り定期的に地下水水質の監視を行うなど徹底的な環境保全活動に取り組んでいます。

水質保全と放流水管理

生産活動の中で使用される水は、主に製品製造・洗浄などに使用される「プロセス水」と製造機器などの冷却に使われる「冷却水」に大きく分類できます。

プロセス水は、使用される過程で有機化学物質などが混合されることもあるため、排出水中のpH*、BOD*、SS*（浮遊物質）などが水質汚濁防止法*などで定められた規制値を越えない値まで処理されます。

冷却水は、可能な限り工場内で何度もリサイクル使用し、規制値内にあることを確認してから放流されます。

私たちは、これらの放流水のpH値を24時間体制で分析・モニタリングを実施し、その他の分析値についても定期的に分析し、放流水の水質を一定に保ち河川環境の安定化に努めています。

*水質汚濁防止法

昭和46年（1961年）施行。水質保全のため、排水の排水規制や生活排水対策の推進、汚濁水の地下浸透の規制（有害物質）、水質の汚濁の監視、損害賠償、罰則などについて定められています。

*pH

水素イオン濃度（ $-\log[H^+]$ ）、水溶液の酸性（ $<pH7$ ）、中性（ $=pH7$ ）、アルカリ性（ $>pH7$ ）を表す指標です。

*BOD

（Biochemical Oxygen Demand）の略。生物化学的酸素要求量。水中の汚濁物（有害物）が水中の微生物によって分解される時に必要な酸素量で、水質汚染の程度を示す数値です。

*SS（Suspended Solid）

水中に浮遊する物質の量。水の濁りの原因で大きくなると魚類に影響が現れます。懸濁物質。

総合排水量と排水水質分析実績表

年度	(国規制値)	(県規制値)	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	検出限界
総合排水量（万m ³ /年）			2200	2200	2200	2200	2200	2300	2300	
pH	5.8-8.6	5.8-8.6	7.4	6.7～7.6	6.7～7.8	6.4～7.8	6.5～7.9	6.3～7.7	6.2～7.7	
BOD（ppm）	160	25～70	8.2	5～14	2.6～22	1.7～27	1.8～23	1.5～35	1.5～34	0.5
SS・浮遊物質（ppm）	200	20～120	5.1	7.7～13	0～10	0～25	2.3～24	4.3～40	4.0～20	1

（県規制値は工場のある県によって異なります。）

総合排水量とCOD*排出量

私たちは、リサイクルなどで節水に努め製品生産量の増加にも関わらず総合排水量を横ばいに保っています。また、COD排出量については、製品生産量の増加にも関わらず1997年から削減しています。

*COD（Chemical Oxygen Demand）

化学的酸素消費量。水中の汚濁物を酸化剤で酸化する時に必要な酸素量。値が大きいほど水質汚濁が大きいことを表します。

*TOD（Total Oxygen Demand）

試料を燃焼させるのに消費される酸素の量を表します。

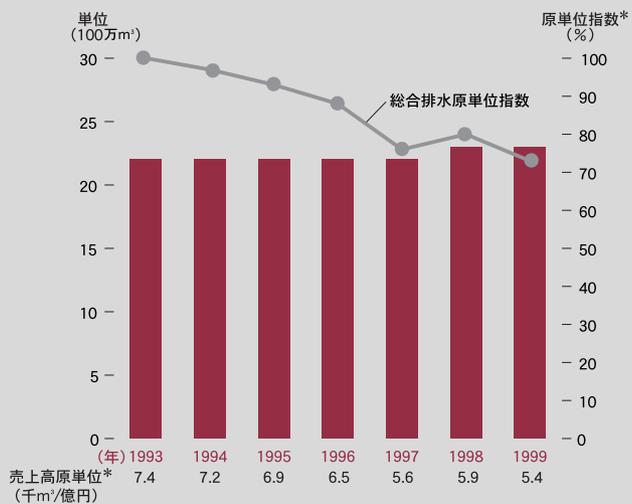
地下水汚染の監視

私たちは、工場に地下水水質の監視をするために監視用井戸を保有しています。現在までの測定結果では、そのいずれからも地域環境に問題となるレベルの汚染物質は検出されていません。今後とも現在の状態を保持できるよう努めていきます。

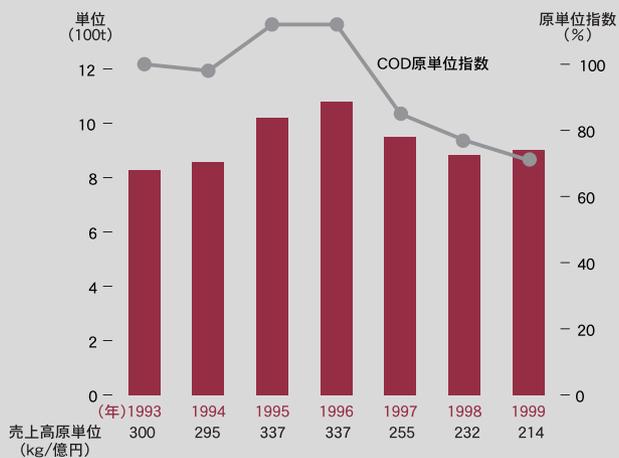
放流水質監視モニタリング状況（群馬事業所）

監視方法(項目)	監視頻度	基準範囲	通常値
pH	24Hr連続	5.8-8.6	6～7
*TOD（全酸素消費量）	1回/4Hr		200～300ppm

総合排水量



COD排出量



*** 売上高原単位**

単位売上高当たりの消費・排出量。同じ売上げを上げるためにどのくらい消費・排出しているかなど、いかに効率的に消費・排出を抑制しているかを示す指標として用いられます。

*** 原単位指数**

ある年度の売上高原単位を100とし、それ以降の増減を表すための指数です。

地球温暖化の原因となる温室効果ガスの抑制・削減

二酸化炭素やメタン、フロンなどのガスは、地球温暖化*の原因となることから「温室効果ガス」と呼ばれています。私たちは、工場から排出されるこれらのガス削減や特定フロンの全廃に取り組んでいます。

*地球温暖化 二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスなどの影響により、地球表面の平均気温が上昇することです。

コジェネレーションシステム導入による二酸化炭素の排出削減

コジェネレーションシステムによってエネルギーを有効活用し、化石燃料の使用量を削減、二酸化炭素などの温室効果ガスを削減しています。このシステムは、群馬事業所、直江津工場などで実用化されており、1999年の二酸化炭素の発生削減量は年間約24,000 t(炭素換算で6,600 t)となっており、工場における二酸化炭素発生量の約10%が削減できたこととなります。1988年の導入以降、合計180,000t(炭素換算50,000t)の二酸化炭素を削減しています。

特定フロン消費の全廃

冷媒や洗浄剤として用いられていた特定フロン*は、成層圏のオゾン層を破壊*する有害なガス。1996年にはウィーン条約に基づくモントリオール議定書により、製造が禁止されました。

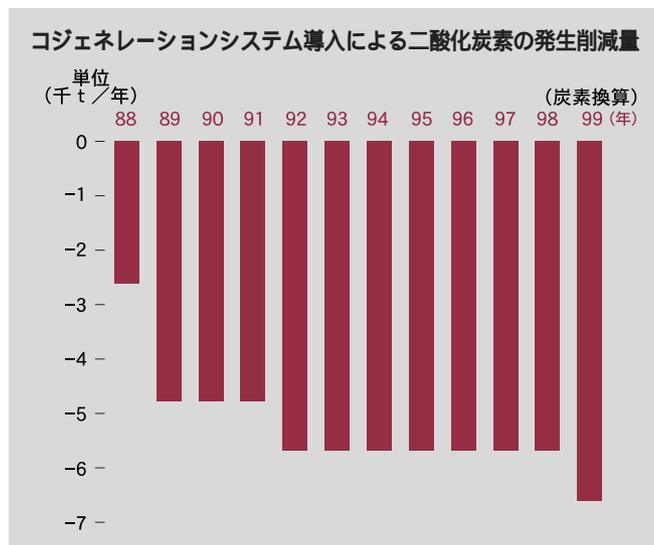
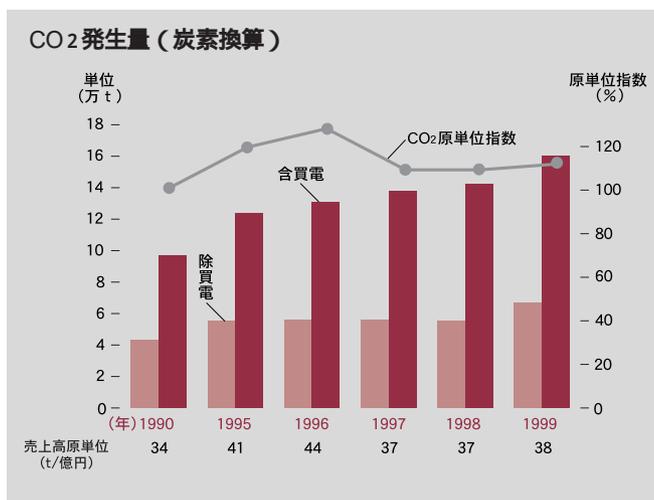
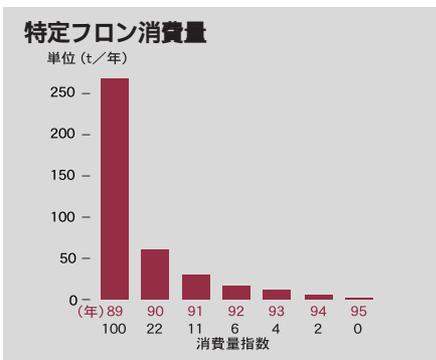
私たちも冷凍機冷媒や半導体製造工程で洗浄剤などや、製品材料(スプレーなど)として使用していましたが、1990年から特定フロンを代替品に切り替えるための技術を検討、1995年には特定フロンの消費を全廃しました。

*特定フロン

フロンは成層圏で分解されその際に放出される塩素原子によってオゾン層を破壊します。そのなかでもオゾン層の破壊力の強いフロン11・12・113・114・115を特定フロンといい、これらは1995年末に生産全廃となりました。

*オゾン層破壊

人体に有害な波長の紫外線の大部分を吸収している、地上12,000mから50,000mにあるオゾン層のオゾンが、特定フロンなどの影響で破壊される現象。



*コジェネレーションシステム

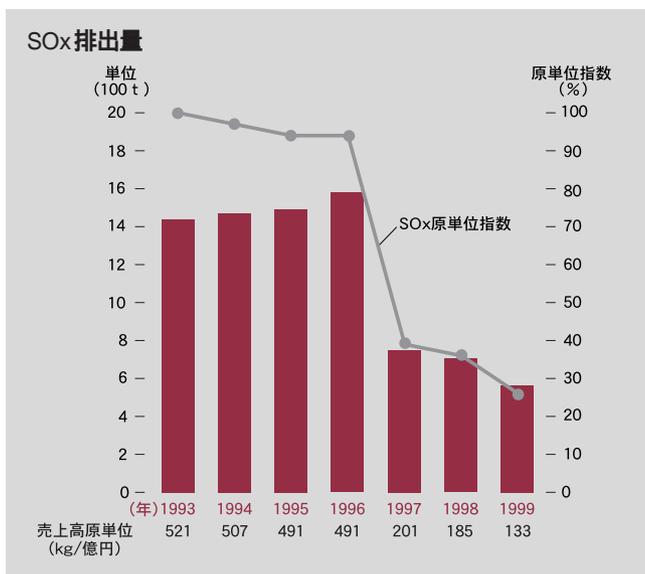
電気と熱を同時に供給するシステム。発電時に発生する排熱を熱エネルギーとして利用し使用する化石燃料を減らすことができ、二酸化炭素などの温室効果ガスを削減することができます。

四塩化炭素*の処理

メタン塩素化物の副生物として生成される四塩化炭素は、特定フロンと同様にオゾン層を破壊する物質として1996年に製造が禁止されました。私たちは、メタン塩素化物として、四塩化炭素を製造・販売していましたが、現在では許可を受けた農薬原料などの限られた用途以外には一切販売していません。現在でも他のメタン塩素化物の副生成物として四塩化炭素が生成されていますが、工場内に分解施設を設置し、分解処理を行っています。

*四塩化炭素

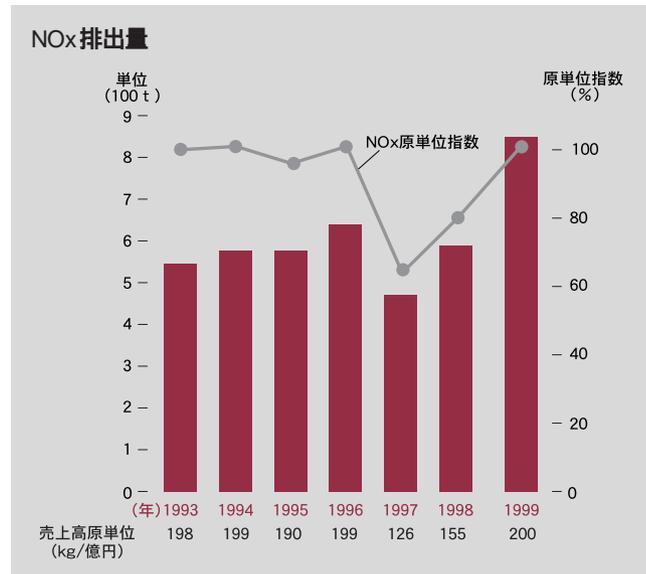
フロンの原料となる有機塩素系化合物。機械の脱脂や染み抜き、殺虫剤などにも使用されていました。



その他の排出ガスの削減 ボイラー排出ガス

ボイラーとは、水を加熱して蒸気を作る装置です。主として重油などを燃料として空気とともに燃焼させますが、そこで生ずる排気ガスの中には、二酸化炭素、少量の窒素酸化物 (NOx)、硫黄酸化物 (SOx)、ばい塵*などが含まれています。

私たちは、高品位燃料を用いることによって、焼却時の不純物発生量を削減しています。また、窒素酸化物 (NOx)、硫黄酸化物 (SOx) などについては、排出ガス組成が法律や自治体で定められている規制値・協定値の範囲内に収まっているかどうか24時間体制で分析・モニタリングを実施しています。



*窒素酸化物 (NOx)

一酸化窒素や二酸化窒素など窒素と酸素の化合物で大部分が燃焼によって発生します。

*硫黄酸化物 (SOx)

二酸化硫黄、三酸化硫黄、亜硫酸ガス、無水硫酸など。酸性雨の主要原因となる大気汚染物質で、石油などの化石燃料の燃焼によって発生します。

*ばい塵

焼却時に出る、すすや燃えかすなどの微粒子。

ボイラー排出ガスの監視モニタリング状況 (群馬事業所)

監視項目	監視頻度	基準値	通常値
発電ボイラー-SOx	24Hr連続	K17.5	K4
発電ボイラー-NOx	24Hr連続	150*ppm	130ppm

* ppm (parts per million): 濃度を表す単位。百万分の1

ボイラー排出ガス分析実績表

年度	(国規制値)	(県規制値)	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999
煤塵 (g/Nm ³)	0.15		< 0.03	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
NOx	150 ~ 230	150 ~ 230	< 200	< 200	< 150	< 150	< 150	< 150	< 150
SOx	K 17.5	K 17.5	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

(ボイラーのNOx規制値は、ボイラーの種類により値が異なるので、該当設備に適用される規制値の範囲を示します)

焼却炉排出ガス

工場の生産活動における副生物、雑芥、廃溶剤、汚泥類などは焼却炉で焼却処理しています。この排出ガスの中には、二酸化炭素、少量の窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）、ばい塵、極微量のダイオキシン*などが含まれています。

一酸化炭素（CO）、窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）、塩化水素（HCl）については、排出ガス組成が法律や自治体で定められている規制値・協定値の範囲内に収まっているかどうか24時間体制で分析・モニタリングを実施しています。

*ダイオキシン

分子中に塩素を含むジベンゾ・パラジオキシンとジベンゾ・フランの総称。発ガン性や催奇形性、生殖障害などの原因となる毒性を持っています。800以上の高温で焼却するとダイオキシンはほとんど発生しないため、発生抑制には燃焼方法の改善が有効であるといわれています。

*ng

ナノグラム。ナノは国際単位系の接頭語で10億分の1を意味します。つまり1ng/m³は1m³に10億分の1g存在する濃度となります。最近の研究ではダイオキシンなど極微量でも人体などに影響を及ぼす物質の存在が確認されており、それらの物質に関しては極めて小さい単位での管理が必要となります。

焼却炉排出ガスの監視モニタリング状況（群馬事業所）

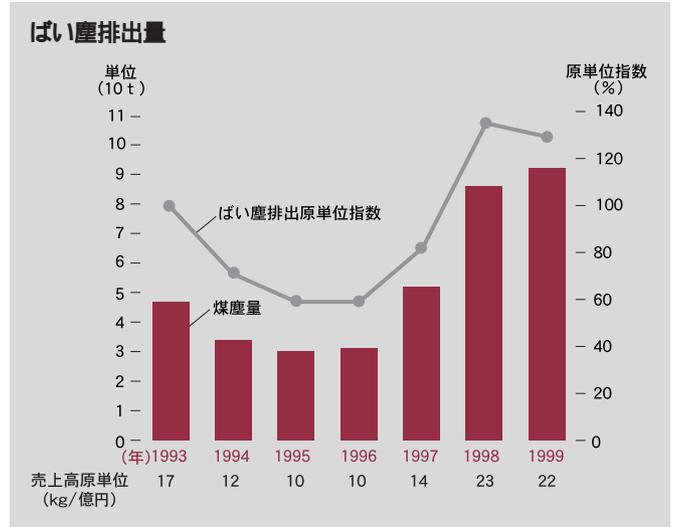
監視項目	監視頻度	基準値	通常値
焼却炉HCl	24Hr連続	700mg/Nm ³	16mg/Nm ³
焼却炉CO	24Hr連続	100ppm	50ppm

（COは維持管理値）

焼却炉排ガス分析実績表（群馬事業所）

年度	（国規制値）	（県規制値）	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999
煤塵（g/Nm ² ）	0.15	0.15		< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1
NOx（ppm）	300	300		< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
SOx	K 17.5	K 17.5	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 1
塩化水素（mg/Nm ³ ）	700	700		< 300	< 300	< 300	< 300	< 300	< 300
ダイオキシン（ng/m ³ ）	80 <small>（1998年12月～2002年11月）</small>							< 0.01	< 0.01

（煤塵の国規制値および県規制値は1999年3月までは0.5、2000年4月より0.15に改正）



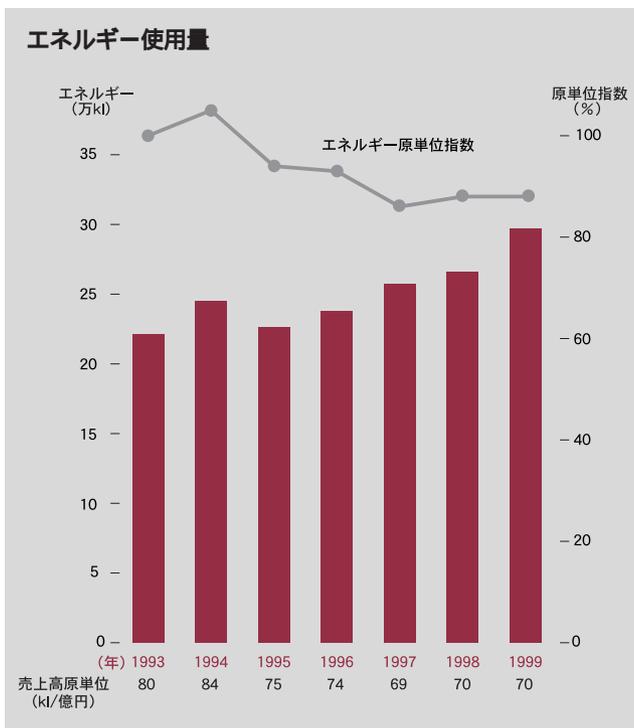
省エネルギーの達成

私たちは、限りある大切な地球資源を無駄にしないようさまざまな方法で省エネルギーに取り組んでいます。それらは、製品コストの低減という目的よりも優先されるべき課題となっています。

省エネルギーへの取り組み

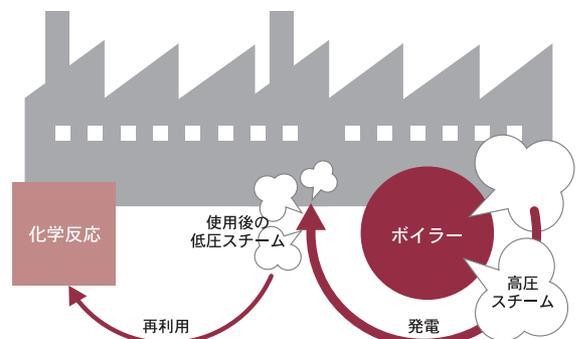
私たちは、各種製品の合成、精製、加工などの製造工程において、それぞれ熱源、動力源として熱エネルギーと電気エネルギーを多量に使用しています。熱エネルギーはボイラーによる発生蒸気/スチームなどでまかない、電気エネルギーは電力会社からの買電および自家発電でまかっています。

省エネルギーの達成のため、コージェネレーションシステム（P24）の導入などさまざまな技術的改善と利用方法の改善によって、エネルギーの利用効率向上に努めています。最近3年間のエネルギー使用量と売上高原単位を見ると、生産量の増加にともないエネルギー使用量（原油換算）は増加していますが、売上高原単位は横ばいを保っています。



「コージェネレーションシステム導入による省エネルギー」

コージェネレーションシステムでは、発電時に発生する熱をエネルギーとして再利用するため、エネルギーの利用効率が大幅に向上します。電気と熱を同時に併用している多くの工場では、コージェネレーションシステムの導入により、高い省エネルギー効果を得ることができます。私たちは、このシステムを発電に積極的に採用し、ボイラーで製造した高圧スチームを発電に使用後、低圧スチームとして排出される熱エネルギーを無駄にせずに、化学反応の熱源に利用するなどの工夫を行い、省エネルギーを実現しています。



化学物質の適性管理

私たちは、原材料や製品として多くの化学物質を取り扱っています。それらの取り扱い量、危険有害性を含む物理的特性・化学的特性をさまざまな手法を用いることによって把握しています。そして、それぞれの化学物質の特性をふまえた適正管理を徹底するよう努力しています。

法規制の遵守

私たちは「新規化学物質届出*」「少量新規化学物質届出*」などの法規制を厳格に遵守し、適正な各種届出を行っています。

*新規化学物質

「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」と「労働安全衛生法」によって届出が義務づけられている新規の化学物質。前者に定められているものは通商産業省と厚生省に、後者に定められているものは労働省への届出を行わなければなりません。

*少量新規化学物質

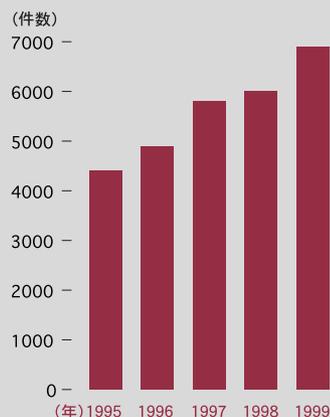
たとえ製造量、取扱量が少量であっても、上記2法によって届出が義務づけられている新規の化学物質。

MSDSの作成・提供

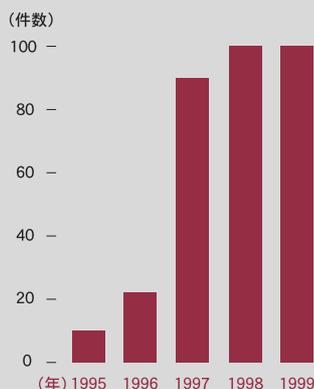
化学物質を適切に取り扱うことで安全を確保しかつ環境を保全できるよう「取り扱う化学物質に関する限り幅広いデータ」を載せたものがMSDSです。私たちは、製品についてのMSDSを作成し、従業員およびユーザーの方々に提供することで、安全確保と環境保全に役立つよう努めています。原材料については、供給者からMSDSを入手し、従業員が適切に取り扱いができるよう役立てています。



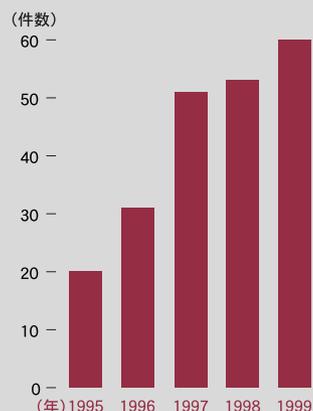
MSDS 制定件数



イエローカード制定件数



PRTR届出物質数



イエローカードの作成・交付

危険物に該当する製品などを運搬する自動車（トラック）のドライバーが、交通事故などの不測の緊急事態時に適切な措置を取れるようにイエローカード*を各運輸担当者に交付し、運搬中の安全管理にも努めています。

*イエローカード

危険物などの運搬者のドライバーが携帯するカード。その危険物の安全物性や取り扱い方法などが記載されています。



PRTR（環境汚染物質排出・移動登録）による管理

化学物質の環境リスクを適切に管理するため、国際的にも注目されているPRTR*（環境汚染物質排出・移動登録）の手法を用いて、使用および製造している化学物質について十分に把握しています。その結果をふまえて、個別に排出削減を図り、環境リスクの低減に努めています。

*PRTR

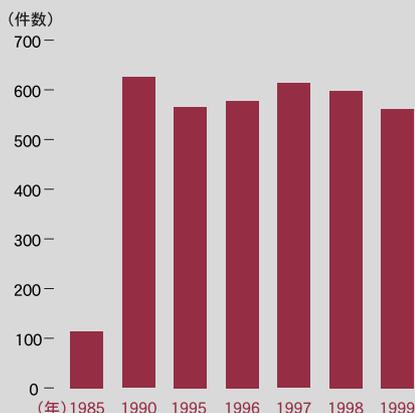
(Pollutant Release and Transfer Register)

環境汚染物質排出・移動登録。事業者が調査対象環境汚染物質を大気、水域、土壌を経由して環境へ排出する量および廃棄物として移動させる量を算出し、報告する制度で、1999年に法制化され、2001年分から2002年に、国への報告が義務づけられている。

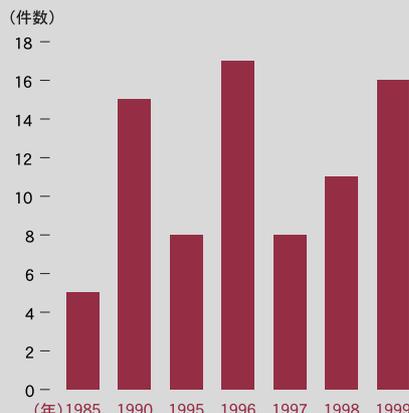
「内分泌攪乱化学物質」

多くの化学物質には、体内の天然ホルモンの合成、分泌、輸送、結合、作用または排泄を妨害する内分泌攪乱作用があるのではないかと指摘されています。国際的にはOECD（経済協力開発機構）が、日本では環境庁が環境モニタリングなどの調査研究をおこなっています。私たちもこの問題に注目し、日本化学工業協会、塩ビ工業・環境協会、日本可塑剤工業会などの関連団体を通じて正しい情報収集等に努めています。

少量化学物質届出件数



新規化学物質届出件数



廃棄物量抑制とリサイクルの促進

私たちの生産活動によって発生する廃棄物には、汚泥*、廃酸、廃アルカリ、廃油などがあります。これらは有害物質を含む場合も多いため、廃棄前に分析を行い、環境に影響を及ぼさないように化学処理を施すなど、適正管理に努めています。

*汚泥 廃水処理施設の沈殿槽などに沈殿した、水からの分離泥状物をさします。

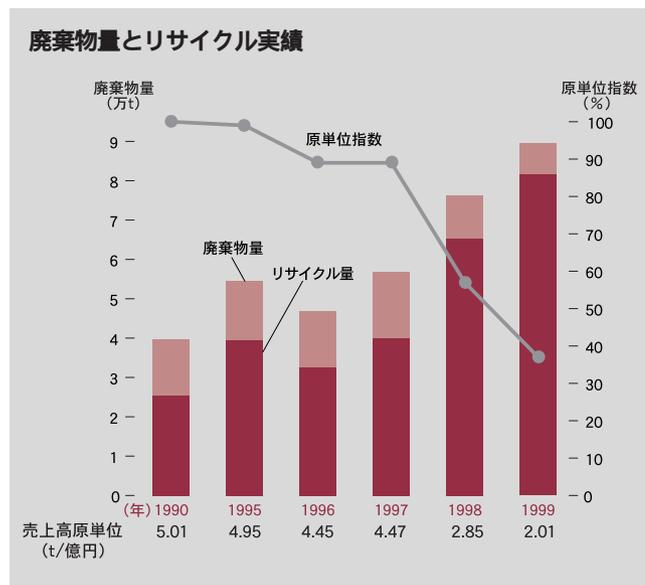
廃棄物抑制とリサイクルへの取り組み

廃棄物発生量は市場の要請による活発な生産活動に伴い増加傾向にあります。LCA*的視点・手法に従い再利用・リサイクル、水処理、焼却などによって減量に努めています。

PRTR対象物質である溶剤に関しては、製造方法の無溶剤化やリサイクル使用による使用量の削減に努め、焼却処理による大気中への排出削減などの努力も行っています。また、無機汚泥などの無機物は適切な処理の後、処分場への埋立処分を行っています。年々リサイクル率は高まっているものの、廃棄物発生量は新規事業の拡大にともない、絶対量が増加しています。

* LCA (Life Cycle Assessment)

製品のライフサイクルを「製造 - 使用 - 廃棄または再利用」の各段階ごとに分析し、環境への影響を評価する方法。それぞれ段階で消費されるエネルギー量や、材料の使用量、排出される二酸化炭素量などがどのようになっているかを分析することで、環境に対する影響を最小限に抑えるために必要な重点対策を立てるのに役立ちます。



廃棄物の取り扱い

私たちは、特別管理産業廃棄物*はもちろん、それ以外の産業廃棄物についてもマニフェスト*による管理に努めています。このように廃棄物収支を把握することによって、廃棄物削減に対する従業員全員の意識の高揚を図り、成果を得ています。

* 特別管理産業廃棄物

産業廃棄物のうちで、人の健康または生活環境に関わる被害を生じる恐れのあるもので、「廃棄物処理法」によって、一般産業廃棄物よりもさらに厳格な処理方法などが義務づけられています。

* マニフェスト

排出事業者が産業廃棄物の処理を委託する際に、産業廃棄物の名称、数量、性状、運搬業者名、処分業者名、取扱上の注意事項などを伝票式のマニフェストに記載し、産業廃棄物の流れを自ら把握・管理する方法です。



DATA

会社概要 (平成12年3月31日現在)

設 立	1926年9月16日
資 本 金	107,663百万円
連 結 売 上 高	678,858百万円
連 結 経 常 利 益	84,423百万円
連 結 当 期 純 利 益	48,229百万円
従 業 員 数	3,349人
事 業 構 成	有機化学品、無機化学品、電子材料、機能材料、国際事業
代表取締役社長	金川 千尋
住 所	〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目6番1号(朝日東海ビル) TEL. 03(3246)5091

生産事業所 5カ所

支店・営業所 10カ所

直江津工場

〒942-8601 新潟県中頸城郡頸城村大字西福島28-1
TEL.0255(45)2000
合成技術研究所

武生工場

〒915-8515 福井県武生市北府2-1-5
TEL.0778(21)8100

磁性材料研究所

群馬事業所

磯部工場

〒379-0195 群馬県安中市磯部2-13-1
TEL.027(385)2120

精密機能材料研究所

松井田工場

〒379-0224 群馬県碓氷郡松井田町大字人見1-10
TEL.027(384)5050

シリコーン電子材料技術研究所

鹿島工場

〒314-0102 茨城県鹿島郡神栖町大字東和田1
TEL.0299(96)3411

塩ビ技術研究所

南陽工場

〒746-0006 山口県新南陽市開成町4985
TEL.0834(63)0440

大阪支店

〒550-0002 大阪府大阪市西区江戸堀1-11-4(日本火災大阪ビル)
TEL.06(6444)8201

名古屋支店

〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅4-27-23(名古屋三井ビル東館)
TEL.052(581)6511

福岡支店

〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神1-12-20(日之出東京海上ビル)
TEL.092(781)2782

新潟営業所

〒950-0087 新潟県新潟市東大通1-2-23(北陸ビル)
TEL.025(247)3321

北陸営業所

〒910-0005 福井県福井市大手2-7-15(安田生命福井ビル)
TEL.0776(26)1551

広島営業所

〒730-0037 広島県広島市中区中町7-32(日本生命広島ビル)
TEL.082(248)3931

仙台営業所

〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町4-6-1(仙台第一生命タワービル)
TEL.022(264)2777

札幌営業所

〒060-0001 北海道札幌市中央区北一条西5-3(北一条ビル)
TEL.011(221)6471

長野営業所

〒381-0034 長野県長野市高田中村259(昭和ビル)
TEL.026(228)9104

北関東営業所

〒370-0006 群馬県高崎市問屋町3-10-3(問屋町センター第2ビル)
TEL.027(363)2731

ShinEtsu

信越化学工業株式会社